



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 101 44 163 C 1

⑤① Int. Cl. 7:
F 16 F 9/54
B 60 G 17/00
B 60 G 21/06

②① Aktenzeichen: 101 44 163.0-12
②② Anmeldetag: 8. 9. 2001
④③ Offenlegungstag: -
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 10. 4. 2003

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:
ZF Sachs AG, 97424 Schweinfurt, DE

⑦② Erfinder:
Hurrelin, Michael, Dipl.-Ing., 97762 Hammelburg,
DE; Schuler, Manfred, 97456 Dittelbrunn, DE; Miller,
Alexander, Dipl.-Ing., 97078 Würzburg, DE; Stretz,
Klaus, 97437 Haßfurt, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 198 51 019 C1
DE 197 44 757 A1
DE 85 10 058 U1
US 54 80 128
JP 11-1 82 609 A

⑤④ Federbein mit höheneinstellbarem Federteller

⑤⑦ Federbein, umfassend einen Zylinder, zu dem ein Federteller zwecks Einstellung der Position axial verschiebbar ist, wobei der Federteller einen Hülsenabschnitt aufweist, über den die Verbindung zum Zylinder ausgeführt ist, wobei zylinderseitig eine Kammer angeordnet ist, die mit einem urformbaren Werkstoff zumindest teilgefüllt ist, wobei der Hülsenabschnitt mit dem urformbaren Werkstoff in Kontakt steht, der im festen Zustand eine Stützkraft vom Zylinder auf den Federteller überträgt.

DE 101 44 163 C 1

DE 101 44 163 C 1

[0001] Die Erfindung betrifft ein Federbein mit einem höhen-einstellbarem Federteller gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

[0002] Aus der DE 85 10 058 U1 ist ein Federbein mit einem lösbar angeordnetem Federteller bekannt, wobei der Federteller in einem Haltering gelagert ist. Der Haltering wiederum kann unabhängig vom Federteller am Zylinder des Federbeins befestigt und als Baueinheit lackiert werden. Die Höheneinstellung des Federtellers wird durch den Haltering bestimmt und ist nicht veränderbar.

[0003] Die DE 198 51 019 C1 offenbart ein Federbein, dessen Zylinder einen Haltering für einen fest einstellbaren Federteller trägt. In dem Haltering ist mindestens eine Nut eingeformt, in die mindestens ein Umfangsbereich eines Hülsenabschnitts des Federtellers radial verformt werden kann. Die Überdeckung des Hülsenabschnitts mit der Nut bestimmt das Maß für die maximale Höhenverstellung des Federtellers.

[0004] Des weiteren ist aus der DE 197 44 757 A1 ein Federaggregat für Kraftfahrzeuge bekannt, bei dem ein Federteller aktiv durch den Einsatz von einem Hydraulikmedium in seiner Höhenlage veränderbar ist. Ein derartiges Federaggregat ist insbesondere für Fahrzeuge der gehobenen Kategorie vorgesehen, bei der mit einer häufigeren Federteller-einstellung im Zusammenhang mit einer Niveauregulierung des Fahrzeugaufbaus gerechnet werden muss.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Federbein mit einem höhen-einstellbarem Federteller zu schaffen, insbesondere im Hinblick auf eine dauerhafte Höhen-einstellung.

[0006] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass zylinderseitig eine Kammer angeordnet ist, die mit einem urformbaren Werkstoff zumindest teilgefüllt ist, wobei der Hülsenabschnitt mit dem urformbaren Werkstoff in Kontakt steht, der im festen Zustand eine Stützkraft vom Zylinder auf den Federteller überträgt.

[0007] Als urformbarer Werkstoff können Kunststoffe, aber auch metallische Werkstoffe verwendet werden. Bei der Höhenjustierung wird der Federteller in seiner vorbestimmten Position gehalten und eine entsprechende Menge an urformbaren Werkstoff in die Kammer eingefüllt.

[0008] Dabei kann vorgesehen sein, dass die zylinderseitige Kammer von einem Tragring gebildet wird, der mit dem Zylinder axial fest verbunden ist.

[0009] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung weist der Tragring eine Hülse und einen Boden auf und der Hülsenabschnitt wird zumindest teilweise innerhalb Hülse des Tragrings gehalten. Bei dieser Variante bildet der Tragring die Kammer für den urformbaren Werkstoff.

[0010] Im Hinblick auf eine gute Zugänglichkeit für eine entsprechende Vorrichtung weist der Tragring eine Anschlussöffnung für den urformbaren Werkstoff auf.

[0011] Bei besonderen Bauraumvorgaben kann es notwendig sein, dass der Tragring nur einen sehr kleinen Außendurchmesser aufweisen darf. Für diese Fälle bestimmt der Tragring mit einer Formhülse einer Vorrichtung die Kammer für den urformbaren Werkstoff. Nach der Werkstoffzufuhr in die Kammer kann die Formhülse entfernt werden.

[0012] Sofern man einen geometrisch sehr einfachen Tragring benötigt, kann man den Hülsenabschnitt des Federtellers derart ausführen, dass dieser den Tragring radial umfaßt. Im einfachsten Fall kann der Tragring von einer Scheibe gebildet werden.

[0013] In vorteilhafter Weiterbildung weist der Hülsenabschnitt nach radial innen gerichtete Umformungen auf.

Diese Umformungen dienen zur besseren axialen Verbindung zwischen dem urformbaren Werkstoff und dem Hülsenabschnitt, bieten jedoch den zusätzlichen Vorteil, dass bei entsprechender Dimensionierung der Umformungen im Verhältnis zum Außendurchmesser des Tragrings eine Anschlagsicherung für den Federteller erreicht wird.

[0014] Bei einer Ausführungsvariante wird die Kammer zumindest teilweise von einer radialen Anformung des Zylinders gebildet. Je nach den vorhandenen Umformvorrichtungen kann man eine Anformung des Zylinders nach radial innen oder radial außen vorsehen. Letztlich nutzt man den partiellen Unterschied zwischen einem Nenn Durchmesser und dem angeformten Durchmesser aus, um eine Kammer zu bestimmen.

[0015] Je nach ausgewähltem Werkstoff kann es sinnvoll sein, dass der Hülsenabschnitt einen nach radial außen geformten Wandungsbereich aufweist, der die Kammer begrenzt. Insbesondere bei metallischen urformbaren Werkstoffen bietet sich diese Variante an.

[0016] Des weiteren kann man vorsehen, dass zylinderseitig ein Sicherheitsanschlag für den Federteller angebracht ist.

[0017] Anhand der folgenden Figurenbeschreibung sind die Erfindung näher erläutert werden.

[0018] Es zeigt:

[0019] Fig. 1-3 Zylinder in Verbindung mit einem Tragring für den Federteller

[0020] Fig. 4 und 5 Zylinder mit einer Anformung

[0021] Die Fig. 1 beschränkt sich auf einen Abschnitt eines Zylinders 1, der einen Federteller 3 trägt. Der Zylinder kann Teil eines Schwingungsdämpfers oder auch einer Gasfeder sein. Innerhalb des Zylinders kann ein Kolben axial beweglich oder ein koaxiales Druckrohr angeordnet sein, in dem ein Arbeitsmedium eingeschlossen ist.

[0022] Zylinderseitig ist ein Tragring 5 befestigt, wobei verschiedene Befestigungsmittel denkbar sind. In diesem Fall ist zwar zeichnerisch ein Sicherungsring 7 dargestellt, doch könnte man alternativ auch eine Schweißnaht verwenden. Der Tragring 5 besteht aus einem Boden 9 und einer Hülse 11, so dass der Tragring zusammen mit dem Zylinder eine ringförmige Kammer bildet. Innerhalb dieser Kammer ist ein unteres Ende eines Hülsenabschnitts 15 des Federtellers 3 angeordnet und axial verschiebbar geführt. Über eine Anschlussöffnung 17 im Tragring wird die Kammer 13 mit einem urformbaren Werkstoff zumindest bis zur unteren Stirnfläche 19 des Hülsenabschnitts 15 gefüllt. Als urformbare Werkstoffe sind flüssige Kunststoffe oder auch metallische, aushärtbare Werkstoffe denkbar.

[0023] Wenn der Zylinder 1 Bestandteil eines Schwingungsdämpfers ist, dann wird beispielsweise am Ende der Fahrzeugmontage eine nicht dargestellte Haltevorrichtung am Federteller 3 angesetzt, um das Fahrzeug horizontal auszurichten. Dabei verschiebt sich der Hülsenabschnitt des Federtellers innerhalb der Kammer. Ist die vorbestimmte Höheneinstellung erreicht, dann wird die Kammer mit dem urformbaren Werkstoff zumindest bis zur unteren Stirnfläche des Hülsenabschnitts gefüllt. Sobald der urformbare Werkstoff ausreichend ausgehärtet ist, kann die Haltevorrichtung entfernt werden und man hat eine Horizontierung des Fahrzeugs unabhängig von der individuellen Ausstattung erreicht.

[0024] Die Fig. 2 zeigt eine Variante, bei der der Haltering 5 von einer einfachen ebenen Scheibe gebildet wird. Der Hülsenabschnitt 15 des Federtellers 3 hüllt den Haltering 5 radial außen ein und bestimmt somit die mit dem urformbaren Werkstoff zu füllende Kammer 13. In den Hülsenabschnitt 15 ist mindestens eine nach radial innen gerichtete Umformung 21 ausgeführt, die mit dem urformbaren Werk-

stoff eine formschlüssige Verbindung eingeht. Der Durchmesser der Umformung ist kleiner ausgeführt als ein Außendurchmesser des Tragrings 5, dass im Fall der Abscherung der Umformung mit dem urformbaren Werkstoff innerhalb der Kammer eine Anschlagfunktion der Umformung 21 auf dem Tragrings 5 erreicht wird.

[0025] Mit der Fig. 3 soll verdeutlicht werden, dass man die Erfindung auch bei sehr begrenzten radialen Bauräumen einsetzen kann. Es kommt wiederum ein Tragrings 5 in der Bauform einer Scheibe zur Anwendung, jedoch erstreckt sich der Hülsenabschnitt 15 innerhalb der von dem Tragrings 5 begrenzten Kreisringfläche. Eine Formhülse 23 von einer weiter nicht dargestellten Vorrichtung bildet zusammen mit dem Tragrings die mit dem urformbaren Werkstoff zu füllende Kammer 13. Nach dem Aushärtvorgang kann die Vorrichtung entfernt werden. Sollte sich der urformbare Werkstoff von dem Hülsenabschnitt des Federtellers 3 wirklich ablösen, dann kann sich die Stirnfläche 19 des Hülsenabschnitts 15 auf dem Tragrings abstützen.

[0026] In der Variante für die Fig. 4 wurde auf einen Tragrings verzichtet und stattdessen eine nach radial innen gerichtete Anformung 25 des Zylinders 1 vorgenommen, die zumindest teilweise die Kammer 13 für den urformbaren Werkstoff bildet. Auch der Hülsenabschnitt 15 des Federtellers 3 wurde mit einem nach radial außen geformten Wandungsbereich 27 versehen, so dass eine Kammer entsteht, deren Breite jeweils von den Umformungen der Teile bestimmt wird. Zusätzlich ist ein Sicherheitsanschlag 29 in der Bauform eines Sicherungsringes vorgesehen, auf dem sich die untere Stirnfläche 19 des Hülsenabschnitts 15 abstützen kann. Es muss keinesfalls sein, dass die in der Fig. 4 dargestellte optimale Einbaulage vom Federteller zum Zylinder vorliegt. Es sind auch verschobene Positionen verstellbar, in denen die oberhalb und unterhalb des Wandungsbereichs befindlichen Teile des Hülsenabschnitts mit der Anformung des Zylinders in Überdeckung kommen und die Kammer 13 bilden.

[0027] In der Fig. 5 wurde die Anformung 25 des Zylinders 1 nach radial außen gerichtet. Der Federteller 3 verfügt über einen Teil des Hülsenabschnitts 15 mit einem Durchmesser, der kleiner ist als der Zylinder im Bereich der Anformung. Der untere Teil des Hülsenabschnitts 15 ist dem Durchmesser der Anformung 25 angepasst, so dass die Kammer 13 für den urformbaren Werkstoff jeweils hälftig vom Hülsenabschnitt 15 und vom Zylinder 1 mit der radialen Anformung 25 bestimmt wird. Es ist vorgesehen, dass die Anschlussöffnung 17 am oberen Ende des Hülsenabschnitts 15 vor dem Übergang zu dem Teil mit dem kleineren Durchmesser ausgeführt ist, um einen möglichst großen Verstellbereich zu erreichen, der von der axialen Überdeckung des unteren Teils des Hülsenabschnitts mit der Oberseite der Anformung des Zylinders bestimmt wird.

Patentansprüche

1. Federbein, umfassend einen Zylinder, zu dem ein Federteller zwecks Einstellung der Position axial verschiebbar ist, wobei der Federteller einen Hülsenabschnitt aufweist, über den die Verbindung zum Zylinder ausgeführt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zylinderseitig eine Kammer (13) angeordnet ist, die mit einem urformbaren Werkstoff zumindest teilgefüllt ist, wobei der Hülsenabschnitt (15) mit dem urformbaren Werkstoff in Kontakt steht, der im festen Zustand eine Stützkraft vom Zylinder (1) auf den Federteller (3) überträgt.
2. Federbein nach Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die zylinderseitige Kammer (13) von einem Trag-

ring (5) gebildet wird, der mit dem Zylinder (1) axial fest verbunden ist.

3. Federbein nach Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragrings (5) eine Hülse (11) und einen Boden (9) aufweist und der Hülsenabschnitt (15) zumindest teilweise innerhalb Hülse (11) des Tragrings (5) gehalten wird.

4. Federbein nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragrings (5) eine Anschlussöffnung (17) für den urformbaren Werkstoff aufweist.

5. Federbein nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragrings (5) mit einer Formhülse (23) einer Vorrichtung die Kammer (13) für den urformbaren Werkstoff bestimmt.

6. Federbein nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Hülsenabschnitt (15) des Federtellers (3) den Tragrings (5) radial umfasst.

7. Federbein nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Hülsenabschnitt (15) nach radial innen gerichtete Umformungen (21) aufweist.

8. Federbein nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kammer (13) zumindest teilweise von einer radialen Anformung (25) des Zylinders gebildet wird.

9. Federbein nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Hülsenabschnitt (15) einen nach radial außen geformten Wandungsbereich (27) aufweist, der die Kammer (13) begrenzt.

10. Federbein nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass zylinderseitig ein Sicherheitsanschlag (29) für den Federteller (3) angebracht ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

BEST AVAILABLE COPY

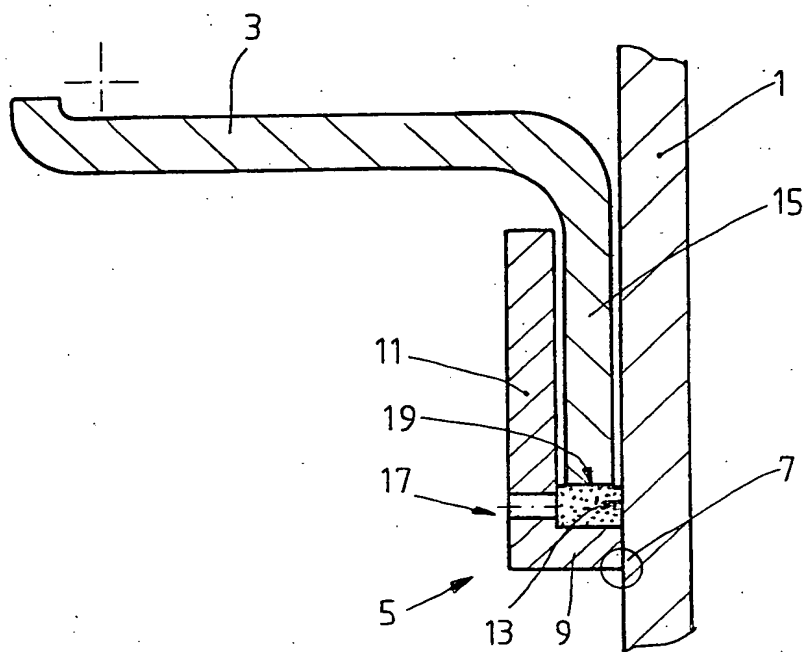


Fig.1

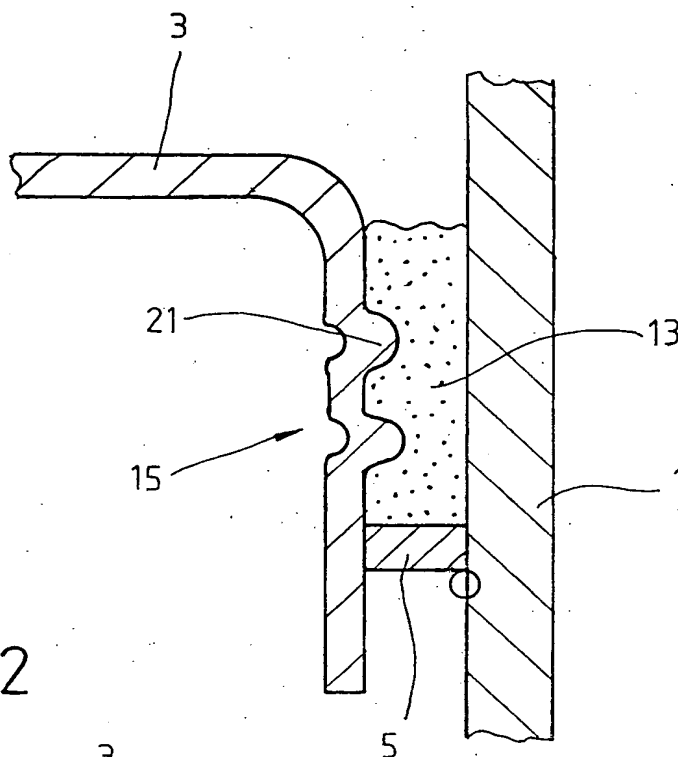


Fig. 2

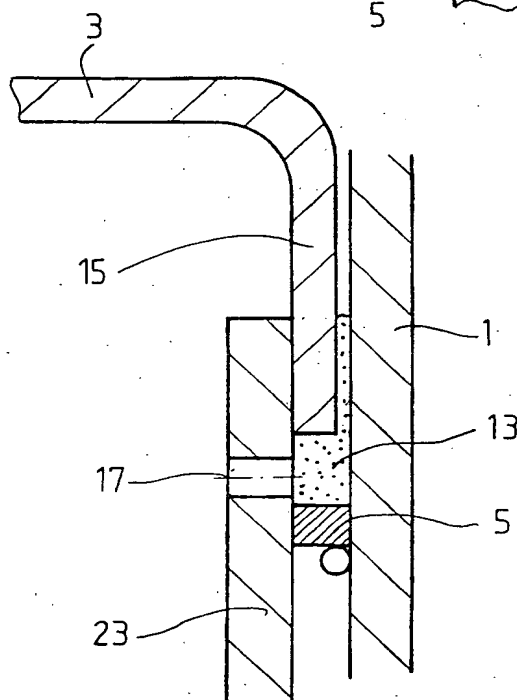


Fig. 3

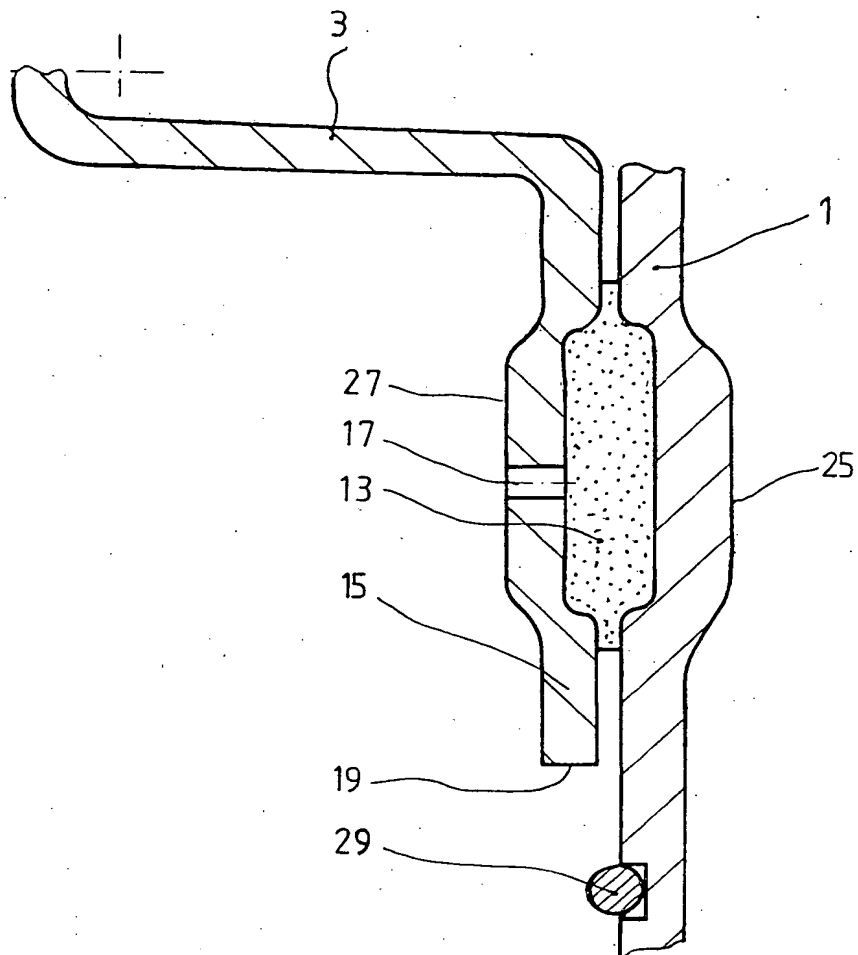


Fig. 4

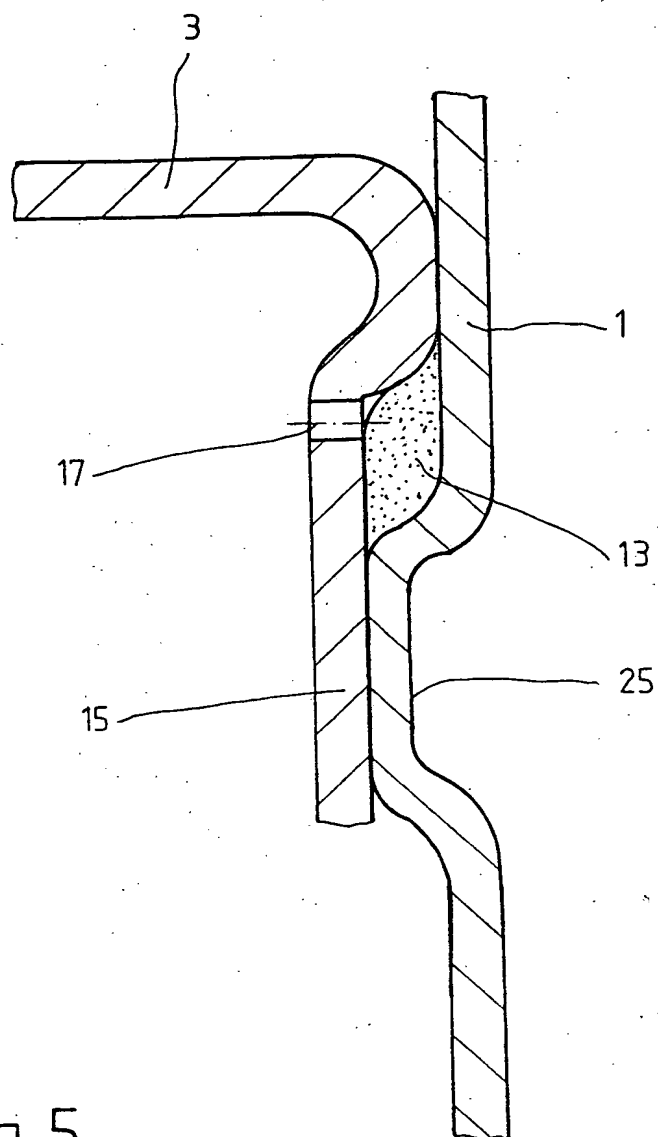


Fig. 5